Leica E-Serie - Manual de empleo

Leica
MICROSYSTEMS

Estimado cliente, estimada clienta:

Le agradecemos que haya depositado su confianza en nosotros y le deseamos muchos éxitos con el microscopio estereoscópico escolar de Leica Microsystems.

La nueva línea de microscopios estereoscópicos ha sido expresamente concebida tanto para su uso en el ámbito escolar y universitario como para tareas rutinarias de laboratorio y orientadas a la producción y el análisis industrial. La observación de seres u objetos íntegros ampliados aporta un grado de comprensión al que sería imposible llegar con la simple mirada.

En el desarrollo de nuestros microscopios estereoscópicos dedicamos especial atención a procurar un manejo sencillo e intuitivo. **No obstante, invierta el tiempo necesario para leer este manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad en él contenidas,** de modo que pueda aprovechar de manera segura y óptima todas las ventajas y posibilidades de su microscopio estereoscópico. Para cualquier duda o consulta concreta, póngase en contacto con su agencia loc al Leica. Le ayudaremos con mucho gusto. En Leica, SERVICIO AL CLIENTE se escribe con mayúsculas. Antes y después de la compra.

Nos gustaría hacer especial hincapié en nuestro CD "Básico" con fines didácticos. Se trata de un material de apoyo para que profesores e instructores puedan trasmitir a sus alumnos de manera fácil e inteligible las nociones básicas sobre los instrumentos de óptica y su funcionamiento. Propone a modo de presentación unos sencillos ejercicios para fijar y pulir conocimientos antes de dar paso a la manipulación de la lupa y el microscopio. Las primeras prácticas con el microscopio estereoscópico Leica lograrán despertar el interés del alumno por el mundo de la microscopía. Los temas puramente teóricos, como son los principios generales de la óptica, tendrán cabida sólo cuando ayuden a comprender el funcionamiento en la práctica. Dichos contenidos se presentan con todo lujo de detalles en los otros dos CD didácticos: "Estándar" y "Avanzado".

Leica Microsystems (Suiza) SA
Business Unit Stereo & Macroscope Systems
www.leica-microsystems.com/education

Índice

Suministro y observaciones generales. 3
Descripción del instrumento 4
Variantes 5
Indicación sobre aumentos 6
Iluminación 7
Puesta en servicio Leica ES2: 8
Distancia interocular /nitidez de enfoque /zoom /control de la luz
Puesta en servicio Leica EZ4: 9
Distancia interocular /nitidez de enfoque /zoom /control de la luz
Leica EZ4 de tubos abiertos 10
Resumen oculares 10

Accessorios opcionales (para EZ4 de tubos abiertos):
Oculares ajustables: – Corrección de dioptrías de -5 a +5 11
– Configuraciones para dos oculares ajustables 12
Retículos / ajuste del retículo 13
Fotografía con cámara digital Leica DC150. 14

Visión general de Leica EZ4 D. 15
Fotografía con EZ4 D: cuatro modos diferentes de empleo 16
Cuidado y mantenimiento. 17

Datos técnicos y ópticos
Microscopio estereoscópico 18
Sistema de iluminación 19
Cámara digital y accesorios 20
Condiciones del entorno, pesos. 21
Datos ópticos 22

Dimensiones ES2 con oculares fijos 10x. 23
Dimensiones EZ4 con oculares 10x 25
Dimensiones EZ4 con oculares 16x 27
Dimensiones EZ4 de tubos abiertos 29
Dimensiones EZ4 D 31

Suministro y observaciones generales

Junto a su microscopio estereoscópico recibirá también:

- Una guía rápida en láminas.
- Un CD-ROM interactivo con las instrucciones de uso más relevantes.
- Un folleto en formato impreso con las indicaciones generales de seguridad en 20 idiomas.

La documentación debe conservarse en un lugar seguro, siempre a disposición del usuario.

Los manuales de instrucciones y las actualizaciones también pueden descargarse desde nuestra página web www.discovermicroscopy.com e imprimirse posteriormente.

Compruebe detenidamente que el material recibido se corresponde con el que figura en la lista de envío, albarán o factura.
A tal efecto es aconsejable conservar una copia del presente documento junto con el manual de instrucciones.
Cerciórese asimismo de que no olvida ninguna pieza pequeña dentro del embalaje.

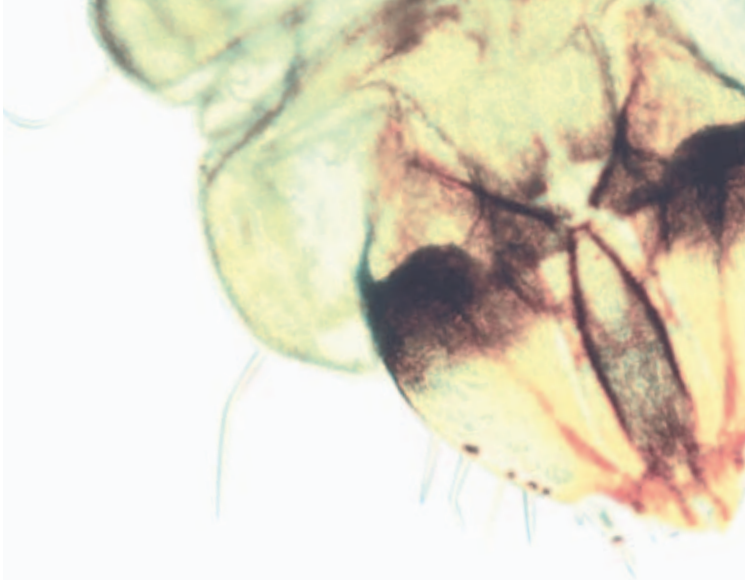
El manual de instrucciones y las indicaciones de seguridad componen una parte esencial del instrumento. Antes de la primera puesta en servicio debe leerse detenidamente el presente manual de instrucciones, prestando especial atención a las normas de seguridad. Con el fin de mantener este estado de suministro y asegurar un servicio sin riesgos, el usuario deberá tener presente las advertencias especificadas en el manual.

De conformidad con nuestras directivas (según ISO 14001), el material de embalaje empleado es respetuoso con el medio ambiente, así como el acolchado de burbujas de aire, que se ajusta a los últimos avances técnicos (RESY).

Solicite el manual de instrucciones en formato impreso en:
smspromotion@leica-microsystems.com

Encontrara su representante Leica más cercano en:
www.leica-microsystems.com

Leica Microsystems SA



Descripción del instrumento

Distintos oculares en función del tipo de microscopio
con anteojeras plegables y extraíbles

Tubos portaoculares ajustables individualmente a la distancia interocular

Dispositivo de asimiento integrado

Cambiador de aumentos con escala de ampliación
(individual según instrumento)
Leica ES2: de 2 posiciones 10x y 30x
Modelos Leica EZ4: zoom 4,4:1
Margen de aumentos según ocular, véase pág. 5

Mando de enfoque con suavidad de marcha ajustable individualmente
(regulación de distancia de trabajo y nitidez)

LED de iluminación
episcópica integrado

Conexión a la red para la iluminación (modelos ES2 y EZ4)
Interruptor de conexión y desconexión incluido en Leica EZ4

LED de iluminación
diascópica integrado

Teclado de lámina del Leica EZ4 para episcopía y diascopía y regulador
de brillo

Leica ES2 con dos interruptores para episcopía y diascopía

Placa de cristal para apoyar objetos

Base de estativo

Pie de soporte estable, antivibraciones

Para más información sobre el EZ4 D, véase la pág. 15

Variantes

Los microscopios estereoscópicos Leica ES2, EZ4 y EZ4 D son instrumentos ópticos de precisión destinados a mejorar a base de aumentos la percepción de objetos, detalles de objetos o muestras de la naturaleza y la técnica.
Componen un equipo de microscopía uno de los instrumentos Leica ES2, EZ4 o EZ4 D más los siguientes componentes de montaje fijo:

- Tubo
- Iluminación integrada
- Mando de enfoque
- Estativo
- Columna
- Oculares 10x o 16x según variante
  Oculares intercambiables para Leica EZ4 de tubos abiertos

Leica ES2:

- Cambiador de aumentos de dos posiciones 3:1
  10 y 30 aumentos
- Oculares 10x para usuarios con gafas de montaje fijo
- Iluminación episcópica y diascópica integrada

Leica EZ4 D:

Con todas las características del Leica EZ4 con oculares 10x de montaje fijo.

Adicionalmente:

- Cámara CMOS integrada de 3.0 megapíxeles
- Software de control para PC y MAC
- Salida USB2.0
- Salida de vídeo analógico
- Ranura integrada para tarjeta SD (Secure Digital) 128 MB

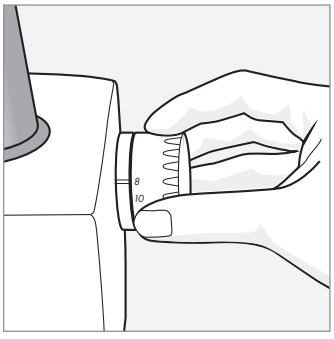
Leica EZ4:

- Cambiador de aumentos zoom 4,4:1
- Opcionalmente con oculares fijos para usuarios con gafas 10x o 16x
- Variante de tubos abiertos para emplear con oculares 10x, 16x, 20x a elegir o con cámara digital Leica DC150
- Margen de aumentos:
  8x hasta 35x (con oculares 10x)
  12,8x hasta 56x (con oculares 16x)
  8x hasta 70x según ocular utilizado en modelo de tubos abiertos
- Iluminación episcópica y diascópica integrada con regulación de brillo
- LED de iluminación episcópica de 3 focos

Indicación sobre aumentos

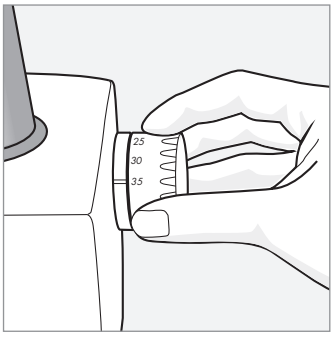
En los modelos Leica ES2 y EZ4 con oculares fijos, el aumento seleccionado puede verse con claridad en el botón giratorio derecho. La escala ya tiene en cuenta el aumento adicional de los oculares
Consulte la tabla de datos ópticos con diámetros del campo de objeto incluidos en la pág. 22

Leica ES2
con oculares 10x fijos



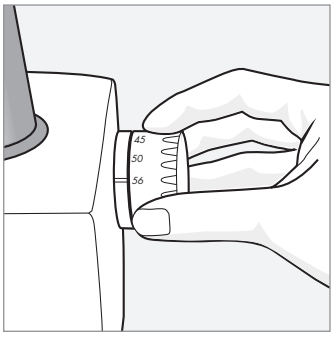
Escala del botón giratorio
10 y 30

Leica EZ4
con oculares 10x fijos



Escala del botón giratorio
8, 10, 12.5, 16, 20, 25, 30, 35

Leica EZ4
con oculares 16x fijos

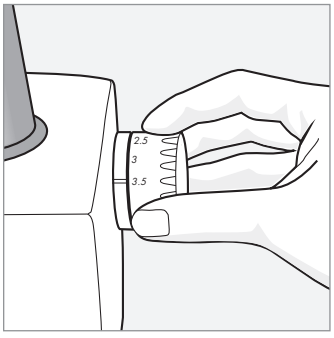


Escala del botón giratorio
13, 16, 20, 25, 32, 40, 50, 56

Indicación sobre aumentos en los modelos Leica EZ4 de tubos abiertos

En el modelo EZ4 sin oculares únicamente se especifican los factores de aumento del cambiador de aumentos: 0.8, 1, 1.25, 1.6, 2, 2.5, 3, 3.5.

Los aumentos totales variarán dependiendo de los oculares seleccionados para el EZ4 (véase tabla pág. 22). El aumento de los oculares figura en el borde de los oculares, p. ej.: 10x/20, 16x/16 o 20x/12.



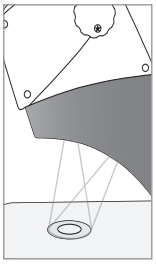
Iluminación

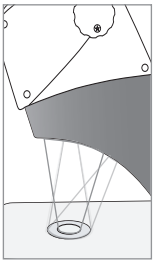
Los microscopios estereoscópicos Leica están provistos de una iluminación episcópica y diascópica integrada: Los fenómenos de episcopía y diascopía pueden funcionar de forma independiente o combinados. Tras la desconexión, los LED tardan aprox. 4 segundos en apagarse por completo.

Iluminación Leica ES2

Existe un interruptor de conexión/ desconexión para cada una de las iluminaciones (episcópica y diascópica).

0 = DESACTIVADO
I = ACTIVADO





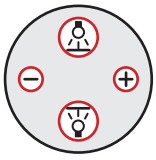
- En episcopía el objeto queda bien iluminado por tres diodos luminosos.
- Pueden combinarse episcopía y diascopía.
- Sin reductor de luz, como en los modelos EZ4.

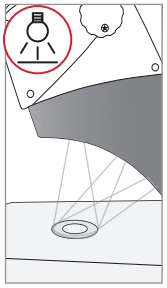
Iluminación modelos Leica EZ4

- La iluminación de los modelos EZ4 ofrece más posibilidades de confort, como el teclado de lámina, estanco al agua y al polvo, para controlar la episcopía y diascopía con tres variantes de episcopía, y el reductor de luz.
- El interruptor de desconexión y conexión es independiente del control de la luz y se encuentra en la parte posterior del instrumento.
- Al cabo de una hora la iluminación se desconecta de forma automática. La función de apagado automático se encarga de proteger los diodos luminosos en caso de quedar la iluminación conectada por olvido.

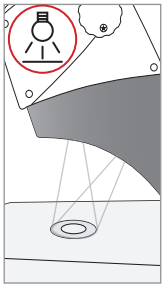
Iluminación episcópica de tres posiciones

La iluminación episcópica consta de 5 LED.
Según el modo elegido se encenderán 5, 3 o 2 de los diodos.
El haz de luz incidirá así sobre la preparación desde inclinado hasta rasante.

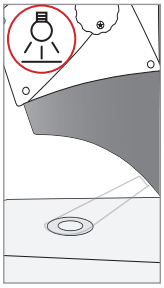




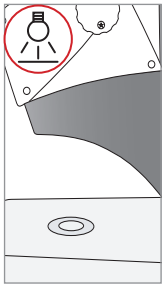
Pulsar 1 vez: Cinco LED: máximo brillo para objetos de luz episcópica



Pulsar 2 veces: Tres LED superiores: iluminación sin sombras proyectadas de objetos de superficie muy rugosa

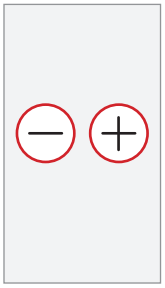


Pulsar 3 veces: Dos LED: luz rasante para resaltar la estructura de las superficies y el contraste de objetos planos



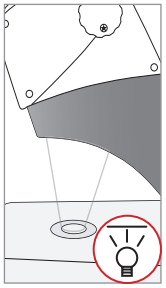
Pulsar 4 veces: Episcopía desconectada

Reducción de luz



Reductor de luz para regular el brillo de episcopía y diascopía. Si se conecta simultáneamente la iluminación episcópica y la diascópica, el brillo se ajustará en sincronía.

Iluminación diascópica



Pulsar 1 vez: Diascopía conectada para muestras transparentes y preparaciones con diascopía.

Puesta en servicio Leica ES2

1

Transporte y emplazamiento

- Asir el instrumento por el asa integrada (A) para transportarlo.
- Para mayor seguridad, colocar la mano por debajo de la base.
- Apoyar en una mesa con superficie lisa.
- Conectar el cable de red (B).

3

Ajuste de la distancia interocular

- **Trabajo sin gafas:** revertir las anteojeras
- **Usuarios con gafas:** plegar las anteojeras (A)
- **Ajuste de la distancia interocular:** Mirar por los oculares mientras se acercan los tubos (B) hasta que el campo visual del objeto forme un círculo único.

2

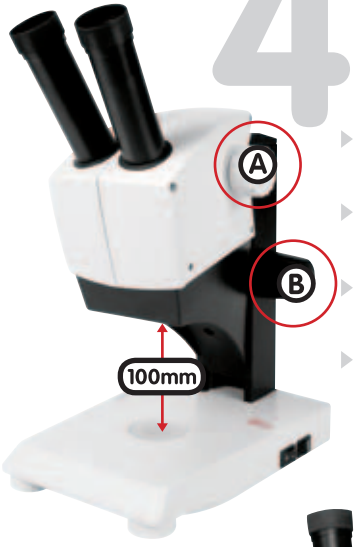
Ajuste de la luz:

- colocar el objeto (A) y activar episcopía o diascopía (según naturaleza del objeto) con los interruptores del lado de la base (B).

Episcopía:
para objetos plásticos, opacos

Diascopía:
para preparaciones con diascopía u objetos transparentes

Combinación:
para objetos parcialmente transparentes



4

Enfoque:

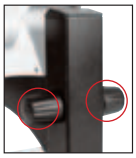
- Ajustar el cambiador de aumentos en la posición 10 (la más baja) (A).
- Ajustar en el mando de enfoque (B) una distancia de trabajo de 100mm = enfoque aproximado.
- Ajustar el cambiador de aumentos en la segunda posición (30) (A).
- Volver a regular la nitidez de enfoque con el mando de enfoque (B).
- La nitidez se mantiene de este modo constante al cambiar de aumentos. (parfocal).

Para ajustar la suavidad de marcha del mando de enfoque véase la indicación al pie de la página.

5

Acondicionamiento tras uso

- Desactivar la iluminación después del uso.
- Enrollar el cable como indica la ilustración.
- Llevar el instrumento por el asa.
- Conservar en ambientes sin polvo.



¿Se mueve el mando de enfoque con dificultad o con demasiada suavidad? ¿Se baja el microscopio sin manipularlo? Es posible regular la suavidad de ajuste por separado: con las manos en sendos botones de mando, girarlos en sentidos opuestos hasta que el enfoque oponga la resistencia de ajuste deseada.

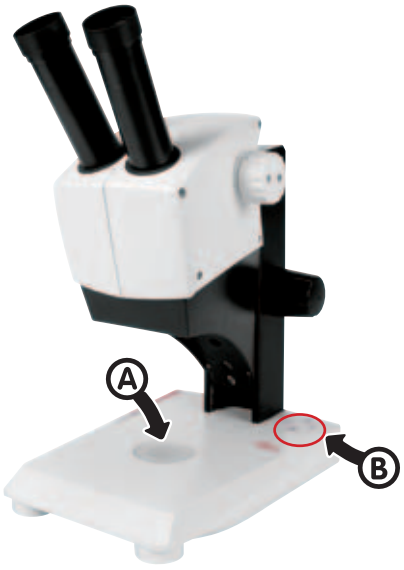
Puesta en servicio Leica EZ4

Si no se manipula la iluminación en 60 minutos, ésta se desconecta automáticamente (modelos EZ4). Para volverla a activar basta con pulsar el botón del teclado de lámina.

1

Transporte y emplazamiento

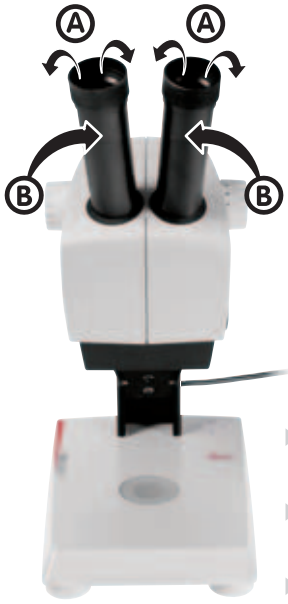
- Asir el instrumento por el asa integrada (A) para transportarlo.
- Para mayor seguridad, colocar la mano por debajo de la base.
- Apoyar en una mesa con superficie lisa, enchufar el cable de red (B) y, conectar (C).



2

Activación de la iluminación:

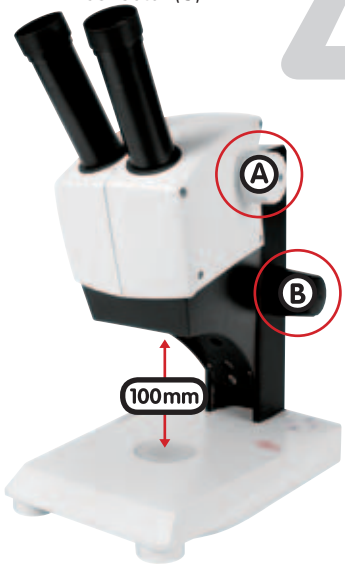
- Posicionar el objeto (A).
- Activar la episcopía o la diascopía, según la naturaleza del objeto (B).
- Véase una descripción más detallada de la iluminación en la pág. 7.



3

Ajuste de la distancia interocular

- **Trabajo sin gafas:** revertir las anteojeras
- **Usuarios con gafas:** plegar las anteojeras (A)
- **Ajuste de la distancia interocular:** Mirar por los oculares mientras se acercan los tubos (B), hasta que el campo visual del objeto forme un círculo único.



4

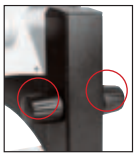
Enfoque:

- Ajustar el cambiador de aumentos en el menor aumento (A).
- Ajustar en el mando de enfoque (B) una distancia de trabajo de 100mm (C) = enfoque aproximado.
- Ajustar el zoom en el mayor aumento (A).
- Volver a ajustar el enfoque con el mando (B).
- El foco permanece así constante en toda la amplitud del zoom (= parfocal).

5

Acondicionamiento tras uso

- Enrollar el cable después del uso como indica la ilustración.
- Llevar el instrumento por el asa.
- Conservar en ambientes sin polvo.



¿Se mueve el mando de enfoque con dificultad o con demasiada suavidad? ¿Se baja el microscopio sin manipularlo? Es posible regular la suavidad de ajuste por separado: con las manos en sendos botones de mando, girarlos en sentidos opuestos hasta que el enfoque oponga la resistencia de ajuste deseada.

Leica EZ4 de tubos abiertos

Para oculares intercambiables.
Configuración básica similar a los modelos EZ4 con oculares fijos (véase pág. 9).
Para una corrección de dioptrías con oculares ajustables, véase pág. 11

- Oculares intercambiables, fijos o ajustables: 10x/20, 16x/16 o 20x/12
- Oculares para usuarios con gafas 10x/20B y 16x/15B, fijos y ajustables
- Dioptrías regulables de +5 a -5 (oculares ajustables)
- Opción de empleo de retículos (oculares ajustables), véase pág. 12-13
- Cámara digital Leica DC150 con adaptador

Oculares ajustables para usuarios con gafas, con anteojeras rectas.

Ejemplos de oculares

Ocular para usuarios con gafas, con corrección de dioptrías y anteojeras rectas.

Ocular para usuarios sin gafas, con corrección de dioptrías y anteojeras oblicuas.

Ocular fijo con anteojera oblicua.

Las anteojeras son intercambiables.
El contacto directo de los ojos con los oculares puede convertirse en un potencial foco de transmisión de infecciones víricas y bacterianas. Se advierte a los usuarios del riesgo de infección.
La utilización de anteojeras individuales puede reducir sensiblemente ese riesgo.

Corrección de dioptrías con oculares ajustables

Observaciones generales

- Sólo para Leica EZ4 con oculares ajustables a elegir.
- Para la corrección de dioptrías para usuarios con problemas de vista y para la medición con retículos. El resto de usuarios no necesitan oculares ajustables Para casos de miopía moderada basta con un ocular ajustable
- Para casos de vista defectuosa más graves o en caso de usar retículas se precisan 2 oculares ajustables.
- Para una regulación exacta de las dioptrías, la nitidez se mantiene constante en todo el margen de aumentos (= parfocal)
- Una vez que se fijen las dioptrías no podrá repetirse la operación. Antes de empezar a trabajar con el microscopio estereoscópico ajustar en el ocular los valores de dioptría obtenidos.

Corrección de dioptrías con un ocular ajustable y otro fijo

1 Operaciones preliminares:

- Colocar el objeto de ensayo en la placa para platina.
- Ajustar la distancia interocular y la iluminación.
- Ajustar el menor aumento posible.
- Ajustar el ocular en la posición 0.
- Ajustar con el mando de enfoque una distancia de trabajo de aprox. 100mm.

2 Enfoque del objeto de ensayo

- Cerrar el ojo correspondiente al ocular ajustable.
- Mirar con el otro ojo por el ocular fijo.
- Observar el objeto de ensayo, ajustar la nitidez con el mando de enfoque.

3 Regular las dioptrías en el ocular ajustable

- Sin mirar en los oculares, girar la lente del ocular ajustable en dirección + hasta el tope.

- Cerrar el ojo correspondiente al ocular fijo.
- Mirar con el otro ojo por el ocular ajustable.
- Girar poco a poco la lente ocular en el sentido de las agujas del reloj, en dirección "–", hasta que el objeto de ensayo se vea nítido.

No girar hacia delante y hacia atrás, de lo contrario el ojo se acostumbrará. En tal caso, relajar el ojo y repetir la configuración.

4 Enfoque de precisión

- Ajustar el mayor aumento posible.
- Observar el objeto con los dos ojos.
- Optimizar la nitidez con el mando de enfoque.

Ahora la nitidez debe permanecer constante cuando se aplica el zoom desde el número máximo hasta el número mínimo de aumentos. Si no es así, repetir el procedimiento.

Configuraciones para dos oculares ajustables

Véase también la información general en la página 10.

1 Operaciones preliminares:

- Colocar el objeto de ensayo plano bajo el objetivo.
- Ajustar la distancia interocular y la iluminación.
- Ajustar el menor aumento posible.
- Ajustar los dos oculares a la posición 0.
- Ajustar con el mando de enfoque una distancia de trabajo de aprox. 100mm.

2 Operaciones preliminares de enfoque

- Mirar por los dos oculares y enfocar el objeto de ensayo.
- Ajustar el mayor aumento posible.
- Optimizar el enfoque.
- Volver al número de aumentos inferior.

3 Enfoque del objeto de ensayo

- No mirar por los oculares.
- Girar las lentes oculares en el sentido contrario a las agujas del reloj, en dirección "+", hasta el tope.

Ajuste de las dioptrías en los oculares ajustables

4

- Ahora mirar por los oculares. Ajustar cada ocular por separado del modo siguiente:
- Cerrar un ojo. Observar el objeto de ensayo con el otro ojo y girar lentamente la lente ocular en el sentido de las agujas del reloj, en dirección "–", hasta que se vea con nitidez el objeto con ese ojo.
- Ajustar las dioptrías del mismo modo para el otro ojo.

No girar hacia delante y hacia atrás, porque el ojo se acostumbra. Lo mejor es relajar el ojo y repetir la configuración.

5 Enfoque de precisión

- Elegir el mayor número de aumentos.
- Observar el objeto y, en caso necesario, reajustar ligeramente.
- Accionar el cambiador de aumentos del número de aumentos inferior al superior.

Mientras, la nitidez debe permanecer constante en toda la amplitud del zoom (parfocal). Si no es así, repetir el procedimiento.

Retículos

Los retículos sólo se pueden colocar en los oculares ajustables.
Los retículos transparentes colocados en los oculares ajustables permiten realizar mediciones sencillas del tamaño de los objetos observados con el microscopio estereoscópico. Se pueden adquirir los siguientes retículos y micrómetros para objetos para calibración:

Retículos:	10 mm / 0,1mm 5 mm / 0,1mm 5 mm / 0,05mm 100 Div / 0,002“ 100 Div / 0,001“ 150 Div / 0,0005“	Micrómetros para objetos:	50mm 0,1 / 0,01mm de graduación 1“ 0,001“ de graduación
		Cruz reticular	

En los equipos con un retículo en un ocular, se requieren dos oculares ajustables. Dado que un ojo se agudiza en el ocular con retículo, se necesita un segundo ocular ajustable para ajustarlo ópticamente al primero.

Utilización del retículo en oculares ajustables

El retículo debe estar siempre limpio y sin polvo. No sujetar el retículo directamente con los dedos. Sujetar el retículo por el borde. La medición, el enfoque con retículo y la limpieza se describen en el manual de instrucciones «Medición».

En los oculares ajustables de 10x y 20x, bajo el ocular hay una pieza intermedia con cierre.

- Juntar ligeramente las dos eclisas pequeñas en el cierre y sacar la pieza intermedia.

En los oculares ajustables de 16x, la pieza intermedia se sujeta al ocular con una rosca.

- Desenroscar la pieza intermedia girándola en el sentido contrario a las agujas del reloj.

La colocación del retículo es igual en ambas variantes:

- Colocar la pieza intermedia con la parte moleteada sobre la mesa.
- Tener preparado el retículo con la escala sin inversión lateral (se puede ajustar con el microscopio estereoscópico).
- Sujetar el retículo con cuidado por el borde y deslizarlo en el soporte de la pieza intermedia por un lado.
- Encajar los dos soportes de plástico.

- Volver a colocar la pieza intermedia en el ocular y, según la variante, presionarla o girarla en el sentido de las agujas del reloj.

- Colocar el ocular en el tubo.
- Orientar el retículo en el tubo girando el ocular.

Enfoque y corrección de dioptrías con el retículo, véase el manual de instrucciones "Medición".

Fotografía con cámara digital Leica DC150

La cámara digital Leica DC150 SÓLO puede conectarse a Leica EZ4 con tubos abiertos y permite realizar registros a través del tubo. Colocar primero las pilas y la tarjeta de memoria.
Acerca de la instalación del software y el manejo de la cámara, véase el manual de instrucciones de la cámara digital DC150.

- Deslizar el anillo distanciador en la tubuladura (garantiza la distancia parfocal de cámara correcta).

- Apretar ligeramente el tornillo aprisionador para que el anillo distanciador no se caiga.

- Encender la cámara manualmente abriendo la tapa del objetivo.
- El objetivo sale.

- Para mayor seguridad, colocar el adaptador sobre una mesa.
- Colocar la cámara en el adaptador como se muestra.
- Sujetarla por abajo apretando el tornillo colocado en el adaptador.

- Colocar la cámara con el adaptador hasta el tope en el tubo del microscopio estereoscópico.
- Prestar atención a la colocación correcta.
- En caso necesario, aflojar un poco el tornillo aprisionado para poder introducir el adaptador hasta el tope.

De lo contrario, el plano de enfoque no será correcto.

- Vuelva a apretar el tornillo.

6

- La cámara está lista para ser utilizada.

Para más información sobre el manejo, véase el manual de instrucciones de la cámara digital Leica DC150.

Leica EZ4 D: visión general

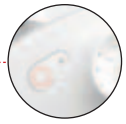
No introducir otros objetos que no sean la tarjeta SD en la ranura para tarjeta: peligro de cortocircuito y descarga eléctrica.

Configuración de la EZ4 D

- Microscopio estereoscópico completo con oculares de 10x fijos y cámara CMOS de 3,0 megapíxeles incorporada (véase también la pág. 5)
- CD-ROM con software de mando y edición de imagen
- Cable USB
- Cable para conectar al videoproyector
- Tarjeta de memoria SD

Ranura para tarjeta con tarjeta de memoria SD

Presionar la tarjeta con el dedo para introducirla; volver a presionarla con el dedo y la tarjeta saldrá automáticamente.



Captura de imágenes con diodo luminoso

Con la tecla de captura de imágenes se puede iniciar directamente el registro en el aparato.

El diodo luminoso cambia a verde en cuanto se introduce la tarjeta o se conecta el aparato a un PC/Mac.

Cuando se pulsa la tecla de captura de imágenes, el diodo luminoso parpadea en verde mientras se registra la imagen.

Cuando finaliza la captura de imagen, se oye un clic. La cámara vuelve a estar lista para el registro.

Diodo luminoso en verde:	• Lista para el registro
Diodo luminoso en verde, parpadeando:	• Captura de imagen
Diodo luminoso en rojo:	• No preparada para el servicio *o*
	• Conectar aparato *o*
	• Introducir tarjeta SD

Zócalos de conexión (parte trasera del aparato)

La toma de tensión está prevista para un uso futuro. Por ahora no se pueden conectar aparatos en ella.

Conexión a videoproyector/vídeo

Conmutación (con la punta de un bolígrafo) entre PAL (Europa) y NTSC (Estados Unidos, Canadá)

Conexión a PC/Mac

Fotografía con Leica EZ4 D: cuatro modos diferentes de empleo

Observaciones generales

- Instalación y empleo del software suministrado, véase el CD-ROM suministrado.
- En cuanto la EZ4 D se conecta al cable de red y se enciende el botón de encendido, la cámara integrada estará también lista para el servicio.
- Si no se ha conectado ningún cable USB ni se ha introducido una tarjeta SD en la ranura para tarjetas SD de la EZ4 D, el diodo luminoso se iluminará con la tecla de captura de imagen en ROJO.
- Los oculares montados fijos de 10x tienen un coeficiente del campo visual de 20mm, en cambio, el de la cámara es de 14mm. Por eso el campo de imagen de la cámara es inferior al campo visual con el ocular.

1

Captura directa de imágenes sin conexión a un PC:

- Introducir la tarjeta SD, el color del diodo luminoso cambia a VERDE. La cámara está lista para la captura.
- Captar imagen: pulsar el botón de captura, el diodo luminoso parpadea durante la captura en color VERDE.
- Cargar las fotografías en un PC o Mac por medio del lector de tarjetas.

2

Conexión a un PC o a un Mac por medio de un cable USB 2.0:

Para una descripción por separado de la conexión al equipo informático y la instalación del software, véase el CD-ROM suministrado. El software debe instalarse antes de establecer la primera conexión.

Si el aparato está conectado a un equipo informático, no se podrán tomar imágenes con la tarjeta SD.

3

Conexión a una salida de vídeo analógica:

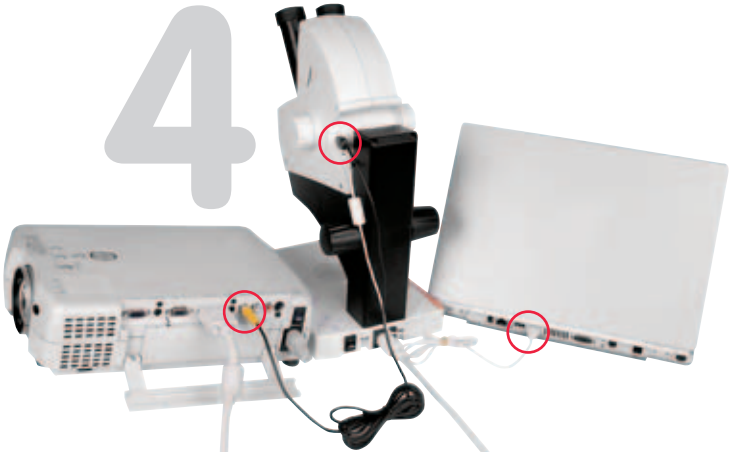
La EZ4 D se puede conectar mediante una salida de vídeo analógica (Composite) a diversos aparatos con entrada de vídeo analógica (grabadora de vídeo, videoproyector...)

Captura de imagen como en el punto 1 de la inserción de la tarjeta.

Se puede conmutar entre PAL y NTSC.

Presionar el pequeño botón detrás de los bornes de conexión con la punta de un bolígrafo: conmutación entre PAL (Europa) y NTSC (Estados Unidos, Canadá)

4



Conexión a un PC o a un Mac por medio de un cable USB 2.0 con videoproyector:

Para una descripción por separado de la conexión al equipo informático y la instalación del software, véase el CD-ROM suministrado.

La imagen sólo se puede ver a través del videoproyector si en el monitor del PC aparece la imagen en directo.

Cuidado y mantenimiento

El polvo y la suciedad pueden influir en el resultado del trabajo.

- Durante las pausas, colocar la funda de plástico.
- Proteger los tubos y los oculares del polvo con las tapas.
- Eliminar el polvo con un fuelle y un pincel de cerdas suaves.
- Limpiar los oculares sólo con paños especiales para limpiar lentes y alcohol puro.
- Conservar los accesorios que no se utilicen libres de polvo.

Una limpieza incorrecta puede afectar a las piezas de plástico.

- No utilizar jamás una instalación de ultrasonido para la limpieza. El plástico puede volverse frágil y luego romperse.
- No utilizar nunca sustancias cáusticas y/o con acetona, como el éter.
- Si se deben utilizar disolventes, sólo podrán ser etanol e isopropanol.
  Respetar las indicaciones de seguridad en el embalaje del fabricante.
- El agua jabonosa, el agua destilada, los disolventes recomendados y el alcohol puro se pueden utilizar sin peligro para limpiar el aparato.

Medidas de protección generales (véase también Observaciones generales en la página 3)

- Proteger el instrumento de la humedad, el vaho, el ácido y las sustancias alcalinas. No guardar productos químicos cerca.
- Proteger el instrumento de un uso indebido: no montar jamás otros enchufes ni desmontar los sistemas ópticos ni las piezas mecánicas.
- No engrase nunca las superficies de guía ni las partes mecánicas.

Datos técnicos: microscopio estereoscópico

	Leica ES2	**Leica EZ4 10x**	**Leica EZ4 16x**	**Leica EZ4 Abierta**	**Leica EZ4 D 10x**
Microscopio estereoscópico					
Tipo de microscopio	Microscopio estereoscópico	Microscopio estereoscópico	Microscopio estereoscópico	Microscopio estereoscópico	Microscopio estereoscópico
Sistema óptico	10°-Greenough, parfocal	10°-Greenough, parfocal	10°-Greenough, parfocal	10°-Greenough, parfocal	10°-Greenough, parfocal
Cambiador de aumentos	2 niveles, 3:1	Zoom 4,4:1	Zoom 4,4:1	Zoom 4,4:1	Zoom 4,4:1
Oculares para observar con gafas	10x/20 de montaje fijo	10x/20 de montaje fijo	16x/15 de montaje fijo	intercambiable, fijo o ajustable: 10x/20, 16x/16, 20x/12	10x/20 de montaje fijo
Corrección de dioptrías				De +5 a –5 (oculares ajustables)	
Ángulo de observación	60°	60°	60°	60°	60°
Distancia de trabajo	100mm	100mm	100mm	100mm	100mm
Margen de aumentos	10x/ 30x	de 8x a 35x	de 12,8x a 56x	En función del ocular utilizado: de 8x a 70x	de 8x a 35x
Resolución máxima	159 Lp/mm	170 Lp/mm	170 Lp/mm	170 Lp/mm	170 Lp/mm
Apertura numérica máxima	0,053 nA	0,057 nA	0,057 nA	0,057 nA	0,057 nA
Diámetro de campo visual	20mm/6,7mm	de 5,7 a 25mm	de 4,3 a 18,8mm	En función del ocular utilizado: de 3,4 a 25mm	de 5,7 a 25mm
Anteojeras	intercambiable	intercambiable	intercambiable	intercambiable	intercambiable
Distancia interpupilar	de 50 a 75mm	de 50 a 75mm	de 50 a 75mm	de 50 a 75mm	de 50 a 75mm
Trayectoria de haces	100% visual	100% visual	100% visual	100% visual	50% visual 50% vídeo/fotografía
Mando de enfoque	Suavidad de marcha ajustable individualmente	Suavidad de marcha ajustable individualmente	Suavidad de marcha ajustable individualmente	Suavidad de marcha ajustable individualmente	Suavidad de marcha ajustable individualmente
Asa	integrada, recorrido de desplazamiento 75mm	integrada, recorrido de desplazamiento 75mm	integrada, recorrido de desplazamiento 75mm	integrada, recorrido de desplazamiento 75mm	integrada, recorrido de desplazamiento 75mm

Datos técnicos: sistema de iluminación

	Leica ES2	**Leica EZ4 10x**	**Leica EZ4 16x**	**Leica EZ4 Abierta**	**Leica EZ4 D 10x**
Sistema de iluminación					
Diodo luminoso de iluminación episcópica/diascópica	Incorporada, de encendido independiente o combinado	Incorporada, de encendido independiente o combinado, regulable	Incorporada, de encendido independiente o combinado, regulable	Incorporada, de encendido independiente o combinado, regulable	Incorporada, de encendido independiente o combinado, regulable
Mando	Interruptor de conexión/desconexión	Teclado de lámina	Teclado de lámina	Teclado de lámina	Teclado de lámina
Método episcópico	Episcopía oblicua con 3 diodos luminosos	Se puede elegir entre 3 métodos: claridad máxima con 5 diodos luminosos, episcopía oblicua con 3 diodos luminosos, luz rasante plana con 2 diodos luminosos (patente solicitada)	Se puede elegir entre 3 métodos: claridad máxima con 5 diodos luminosos, episcopía oblicua con 3 diodos luminosos, luz rasante plana con 2 diodos luminosos (patente solicitada)	Se puede elegir entre 3 métodos: claridad máxima con 5 diodos luminosos, episcopía oblicua con 3 diodos luminosos, luz rasante plana con 2 diodos luminosos (patente solicitada)	Se puede elegir entre 3 métodos: claridad máxima con 5 diodos luminosos, episcopía oblicua con 3 diodos luminosos, luz rasante plana con 2 diodos luminosos (patente solicitada)
Reductor de luz		Sí, para episcopía y diascopía	Sí, para episcopía y diascopía	Sí, para episcopía y diascopía	Sí, para episcopía y diascopía
Apagado automático		Cada 60 minutos	Cada 60 minutos	Cada 60 minutos	Cada 60 minutos
Vida de los diodos luminosos	Aprox. 25.000 horas	Aprox. 25.000 horas	Aprox. 25.000 horas	Aprox. 25.000 horas	Aprox. 25.000 horas
Calidad de la luz	Luz de día homogénea, sin rayos UV ni IR	Luz de día homogénea, sin rayos UV ni IR	Luz de día homogénea, sin rayos UV ni IR	Luz de día homogénea, sin rayos UV ni IR	Luz de día homogénea, sin rayos UV ni IR
Mantenimiento	libre de mantenimiento	libre de mantenimiento	libre de mantenimiento	libre de mantenimiento	libre de mantenimiento
Alimentación eléctrica	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 15 W 50/60 Hz	100 V – 240 V AC 30 W 50/60 Hz

Datos técnicos: cámara digital y accesorios

	Leica ES2	Leica EZ4 10x	Leica EZ4 16x	Leica EZ4 D Abierta	Leica EZ4 D 10x
Cámara digital					
Cámara digital				Leica DC150 de 7,1 megapíxeles, con adaptador (accesorio opcional)	Cámara CMOS integrada de 3,0 megapíxeles
Salida					USB2.0
Salida de vídeo analógica					RCA, vídeo, Composite para proyector, monitor de TV, grabadora de vídeo
Ranura incorporada					para tarjeta SD (Secure Digital) de 128 MB
Fotografía					Interruptor incorporado para captura de imagen
Software					Software FOC para PC y MAC

	Leica ES2	Leica EZ4 10x	Leica EZ4 16x	Leica EZ4 Abierta	Leica EZ4 D 10x
Accesorios					
Cámara digital Leica DC150				Se puede montar en un tubo abierto	
Retículos				para mediciones longitudinales en oculares regulables	

Condiciones del entorno

Condiciones del entorno en servicio:	
Temperatura ambiente	de +10° C a +40° C
Humedad relativa del aire	hasta 35° C de temperatura ambiente: 75%
Presión atmosférica	700 ... 1060 hPa
Temperatura de almacenamiento	-20°C - +55°C

Transporte y almacenamiento:	
Temperatura	- 20° C ... + 52° C
Humedad relativa del aire	10 ... 95% (sin condensación)
Presión atmosférica	500 ... 1200 hPa
Normas	CE Communautés Européennes CSA Canadian Standards Association (EE. UU., Canadá)

Pesos:

Número de pedido	**Aparato**	**Peso neto**	**Dimensiones del aparato**
10447202	Leica ES2 con oculares 10x	3,82 kg	180 x 255 x 365
10447197	Leica EZ4 con oculares 10x	3,8 kg	180 x 255 x 355
10447198	Leica EZ4 con oculares 16x	3,8 kg	180 x 255 x 355
10447199	Leica EZ4 sin oculares	3,64 kg	180 x 255 x 355
10447200	Leica EZ4 D con oculares 10x	4,17 kg	180 x 255 x 363
	Oculares intercambiables para EZ4 sin oculares		
10447281	Ocular 10x/20, fijo	0,07 kg	
10447282	Ocular 10x/20, ajustable	0,08 kg	
10447132	Ocular 16x/16, fijo	0,12 kg	
10447133	Ocular 16x/16, ajustable	0,13 kg	
10447134	Ocular 20x/12, fijo	0,12 kg	
10447135	Ocular 20x/12, ajustable	0,13 kg	

Datos ópticos:

Leica ES2 con oculares 10x
Distancia de trabajo 100mm

Oculares	**Aumento total**	**Diámetro de campo visual**
	(posición del cambiador de aumentos)	**mm**
10x/20	10x	20
	30x	6.7

Leica EZ4 y EZ4 D con oculares 10x
Distancia de trabajo 100mm

Oculares	**Aumento total**	**Diámetro de campo visual**
	(posición del cambiador de aumentos)	**mm**
10x/20	8x	25
	10x	20
	12,5x	16
	16x	12.5
	20x	10
	25x	8
	30x	6.7
	35x	5.7

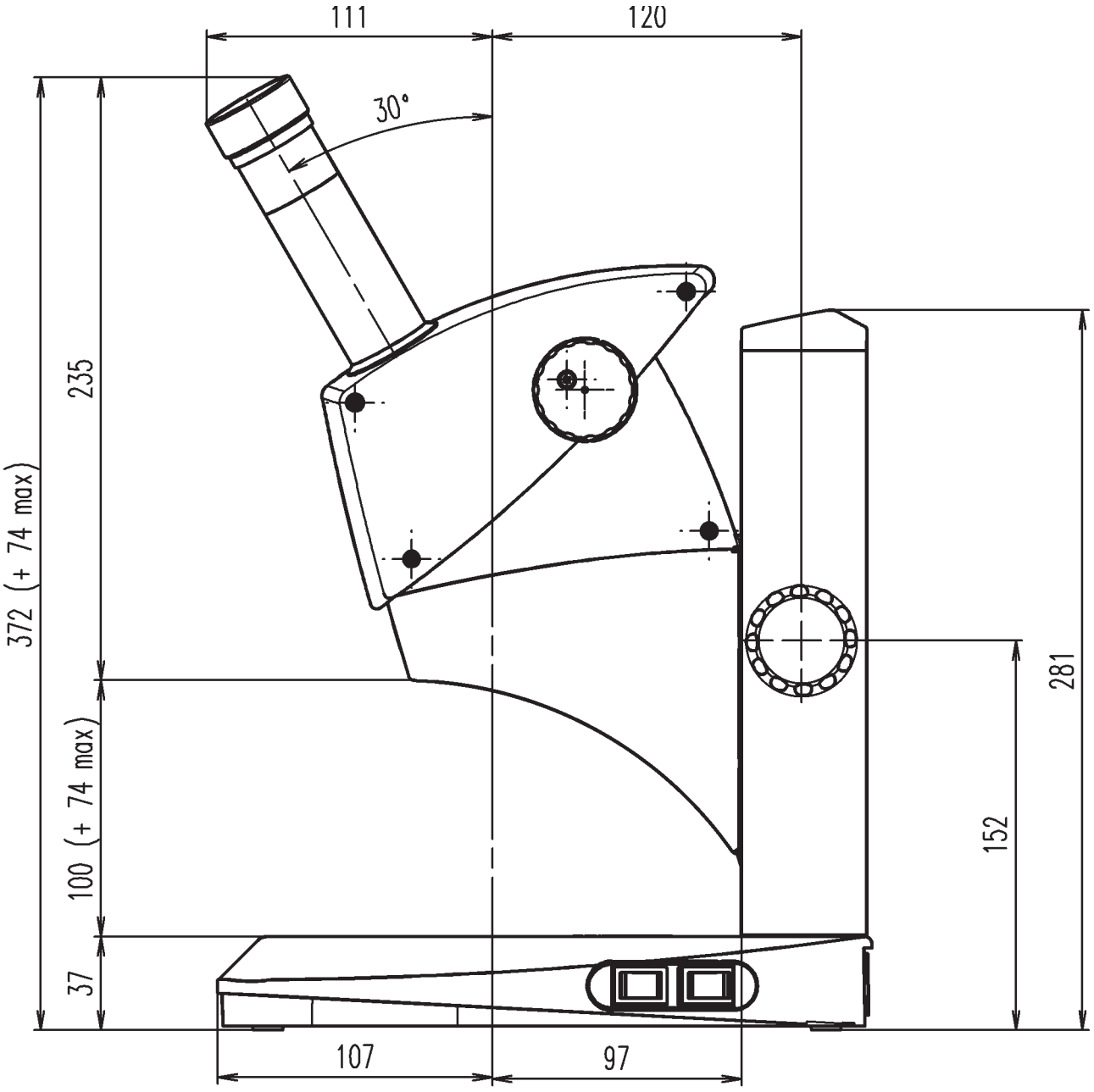
Leica EZ4 con oculares 16x
Distancia de trabajo 100mm

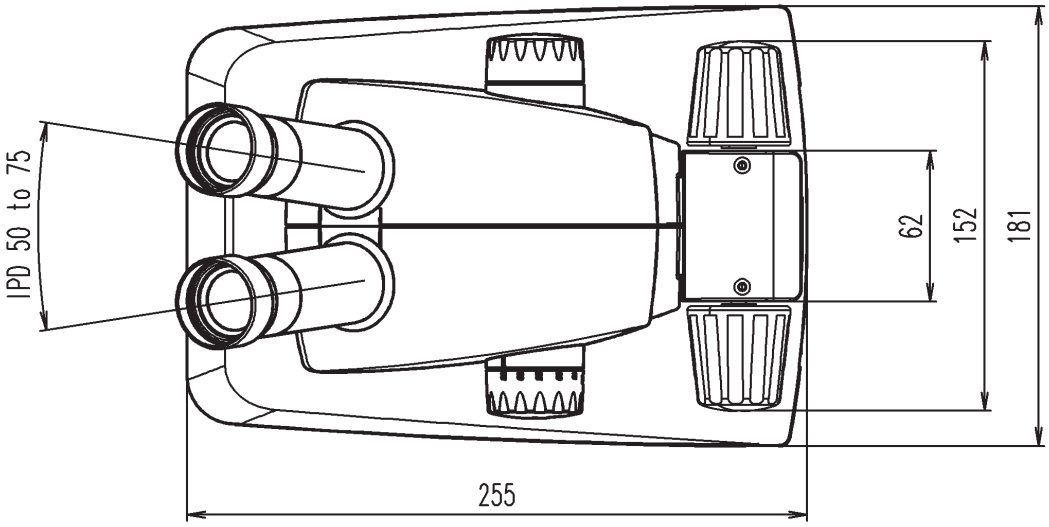
Oculares	**Aumento total**	**Diámetro de campo visual**
	(posición del cambiador de aumentos)	**mm**
16x/15	13x	18.8
	16x	15
	20x	12
	25x	9.4
	32x	7.5
	40x	6
	50x	5
	56x	4.3

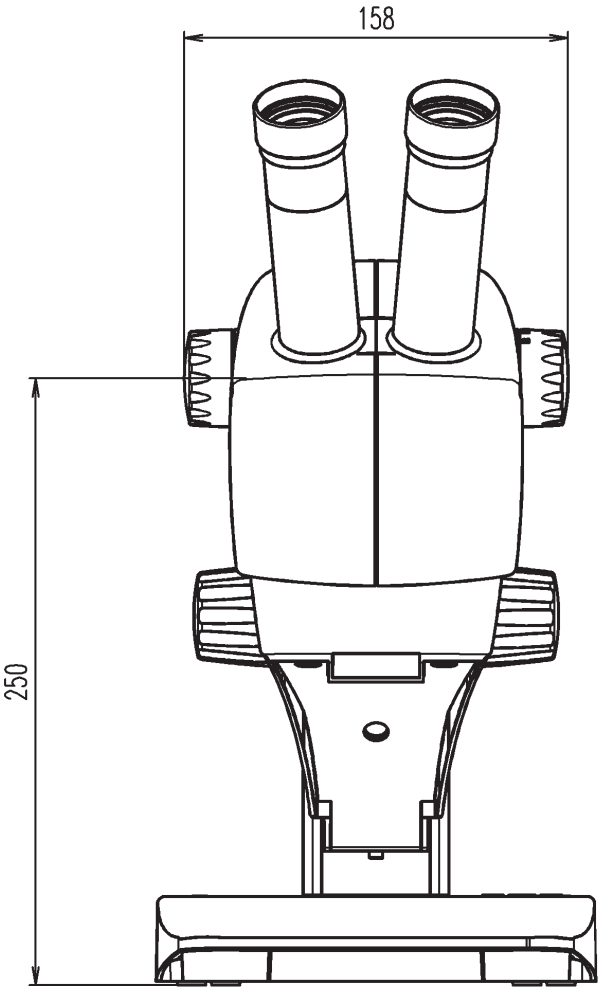
Leica EZ4 con tubos abiertos
Distancia de trabajo 100mm

Oculares	**Posición del cambiador de aumentos**	**Aumento total**	**Diámetro de campo visual mm**
10x/20	0.8	8x	25
	1	10x	20
	1.25	12,5x	16
	1.6	16x	12.5
	2	20x	10
	2.5	25x	8
	3	30x	6.7
	3.5	35x	5.7
16x/16	0.8	12,8x	20
	1	16x	16
	1.25	20x	12,8
	1.6	25,6x	10
	2	32x	8
	2.5	40x	6,4
	3	48x	5,3
	3.5	56x	4,6
20x/12	0.8	16x	15
	1	20x	12
	1.25	25x	9,6
	1.6	32x	7,5
	2	40x	6
	2.5	50x	4,8
	3	60x	4
	3.5	70x	3,4

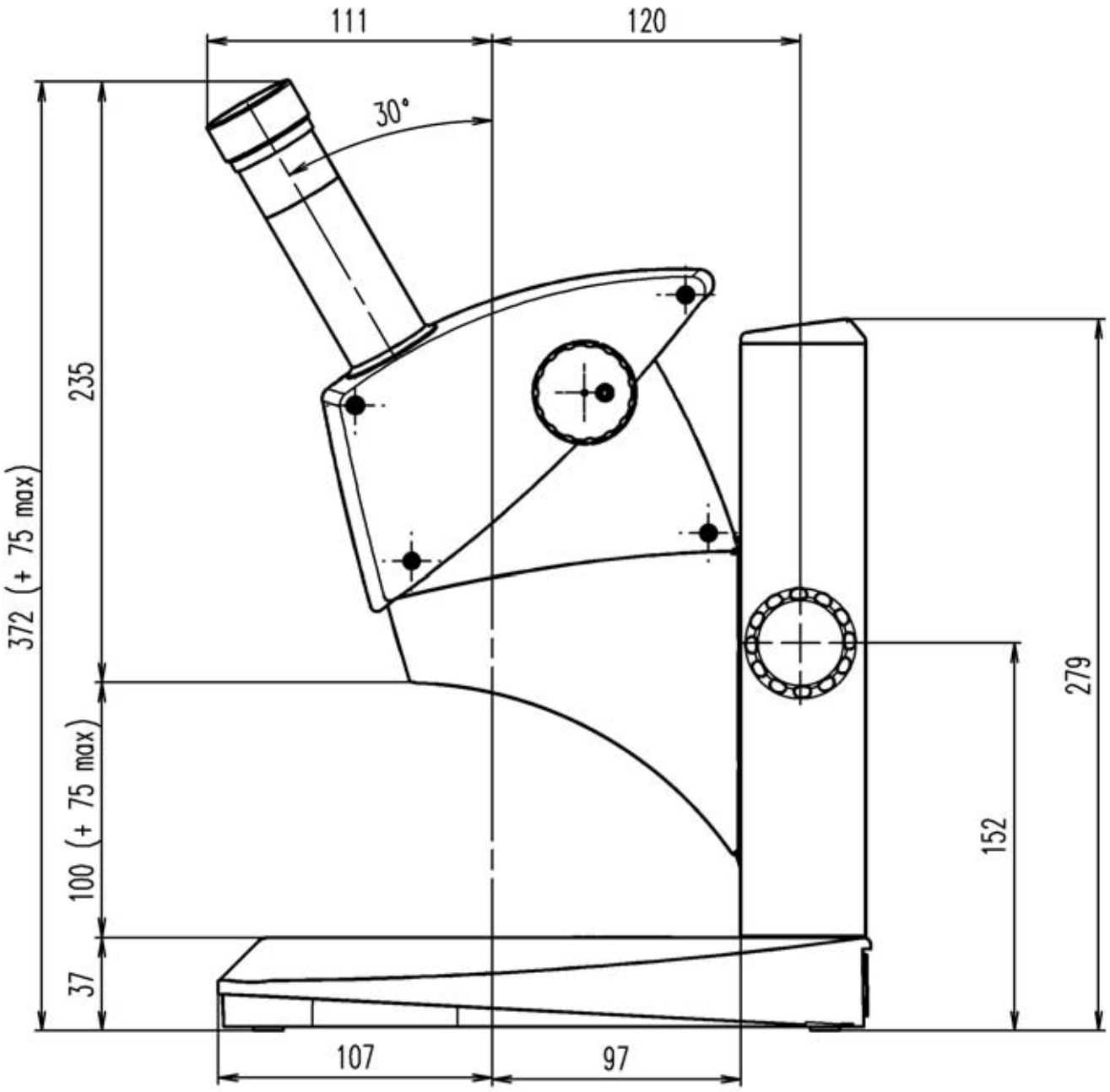
Dimensiones ES2 con oculares fijos 10x (en mm)

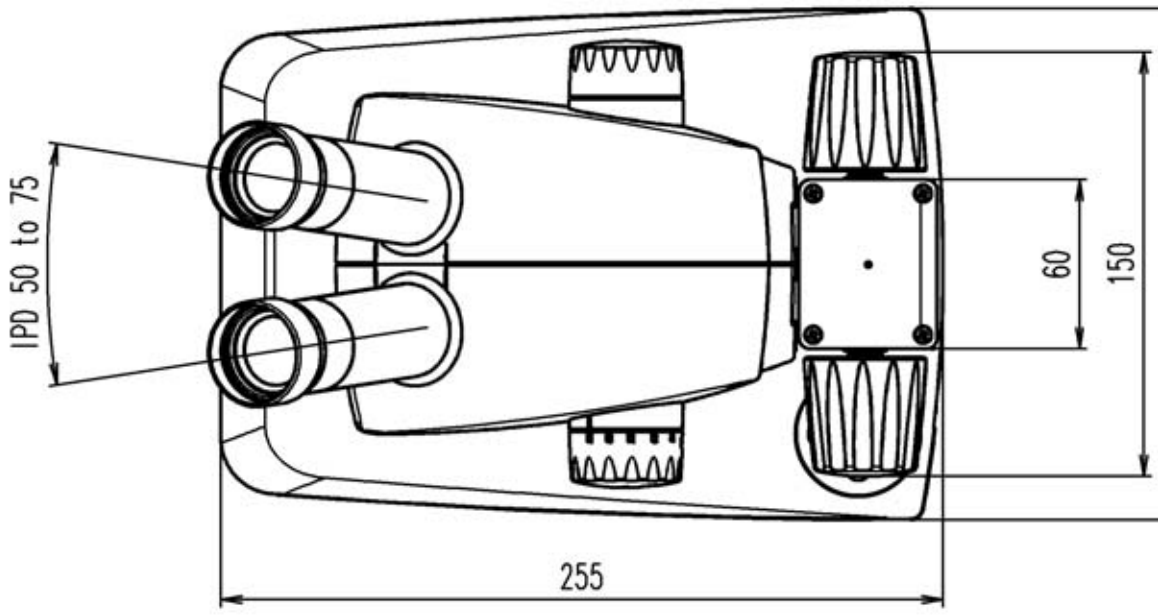


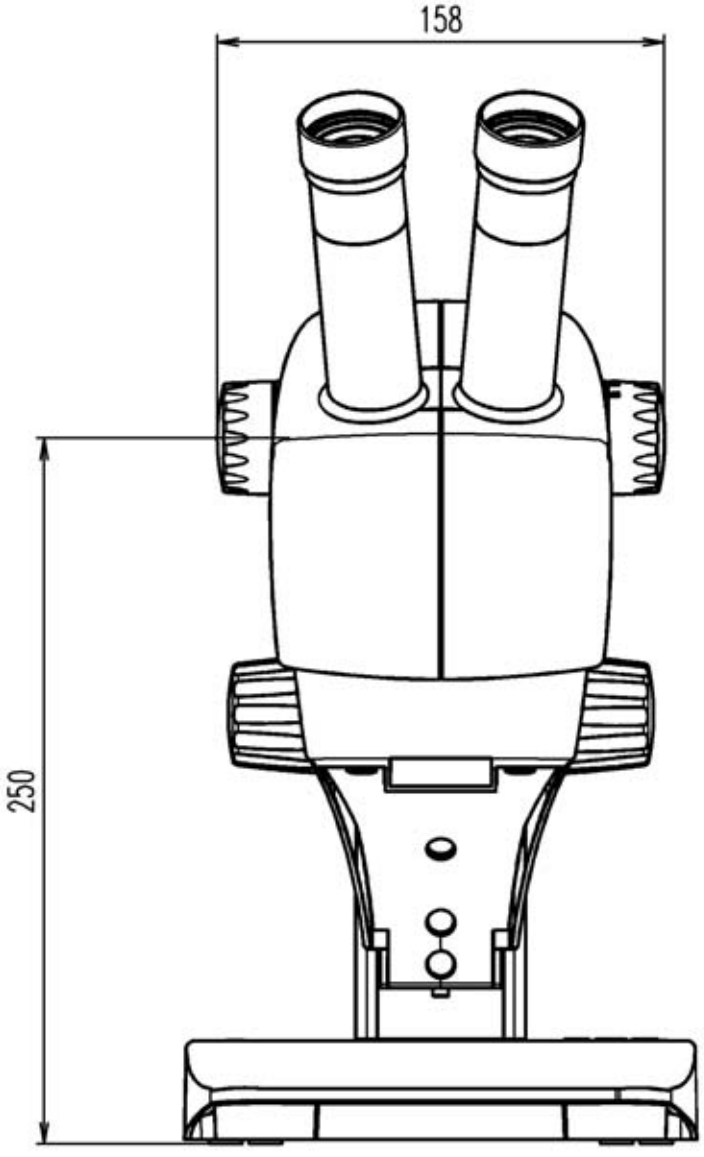

IPD 50 to 75
62
152
181
255


158
250

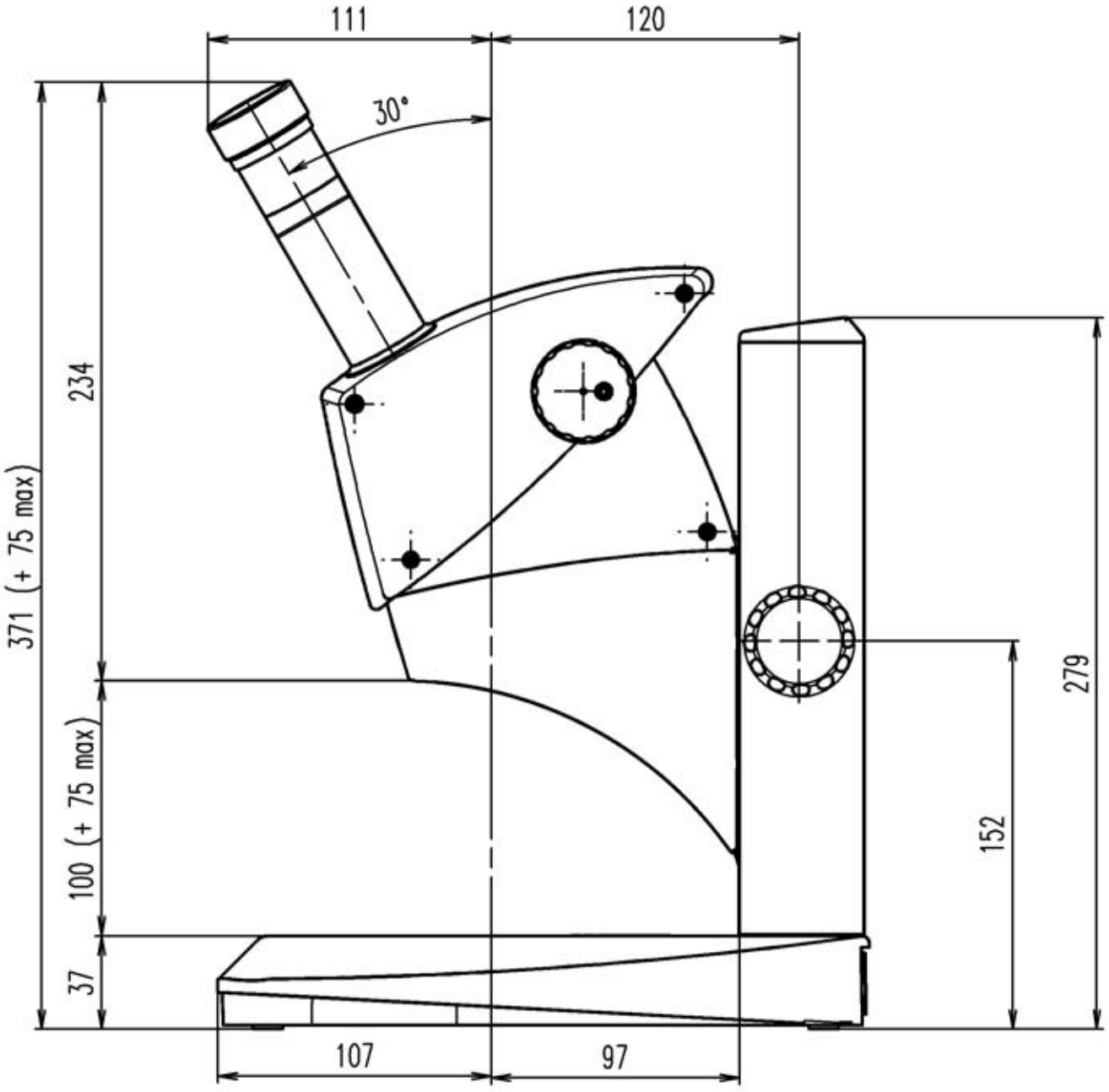
Dimensiones EZ4 con oculares 10x
(en mm)

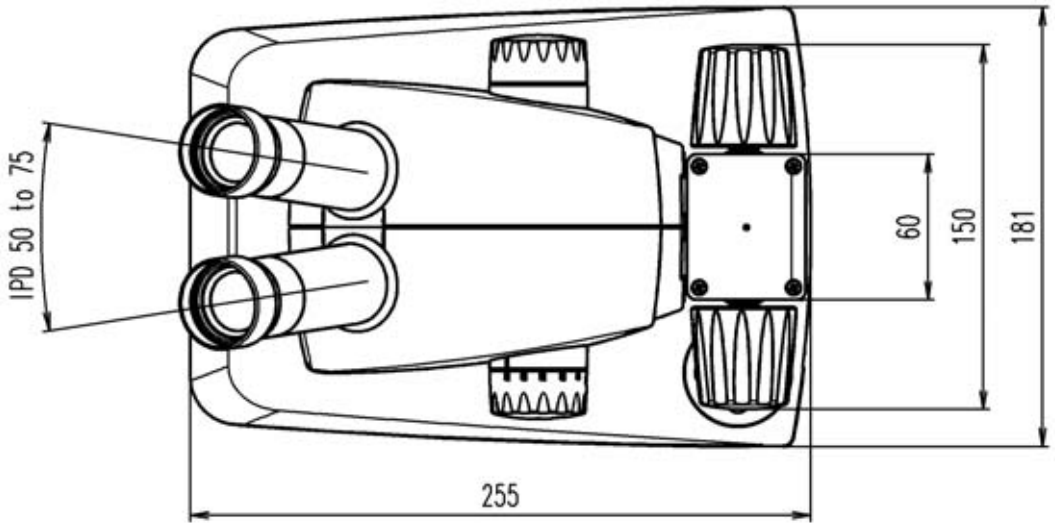


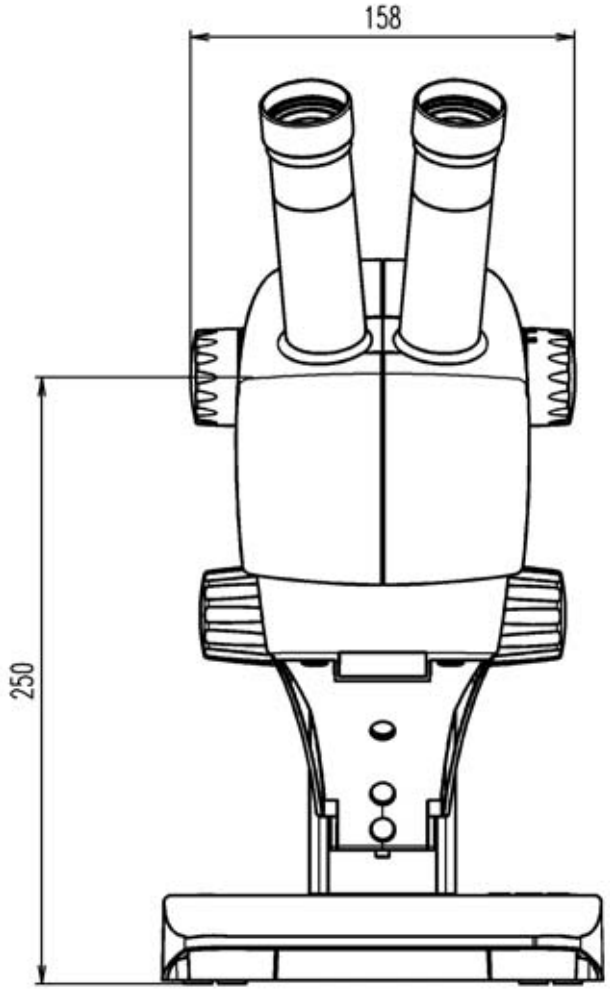

IPD 50 to 75
60
150
255


158
250

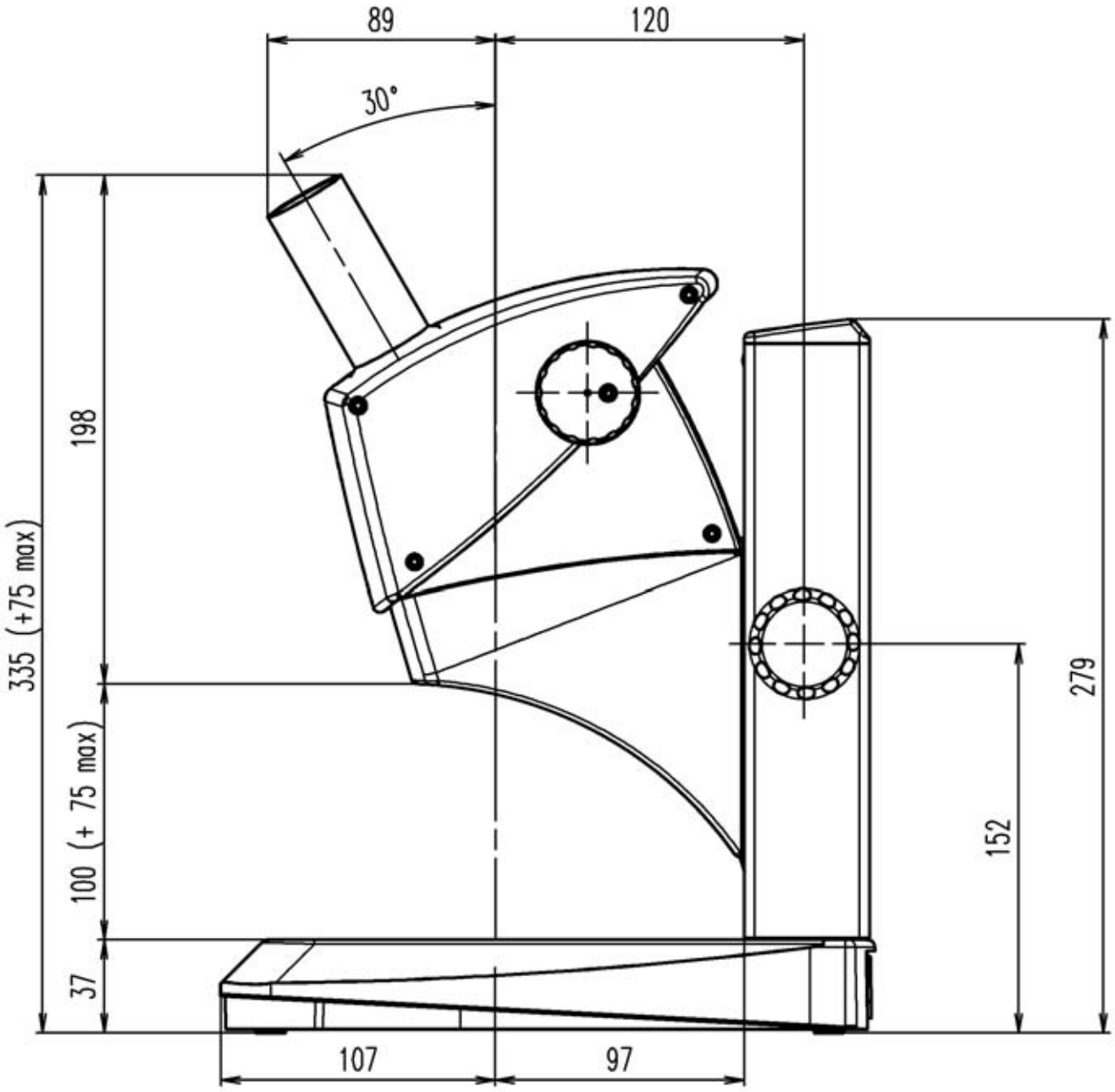
Dimensiones EZ4 con oculares 16x
(en mm)

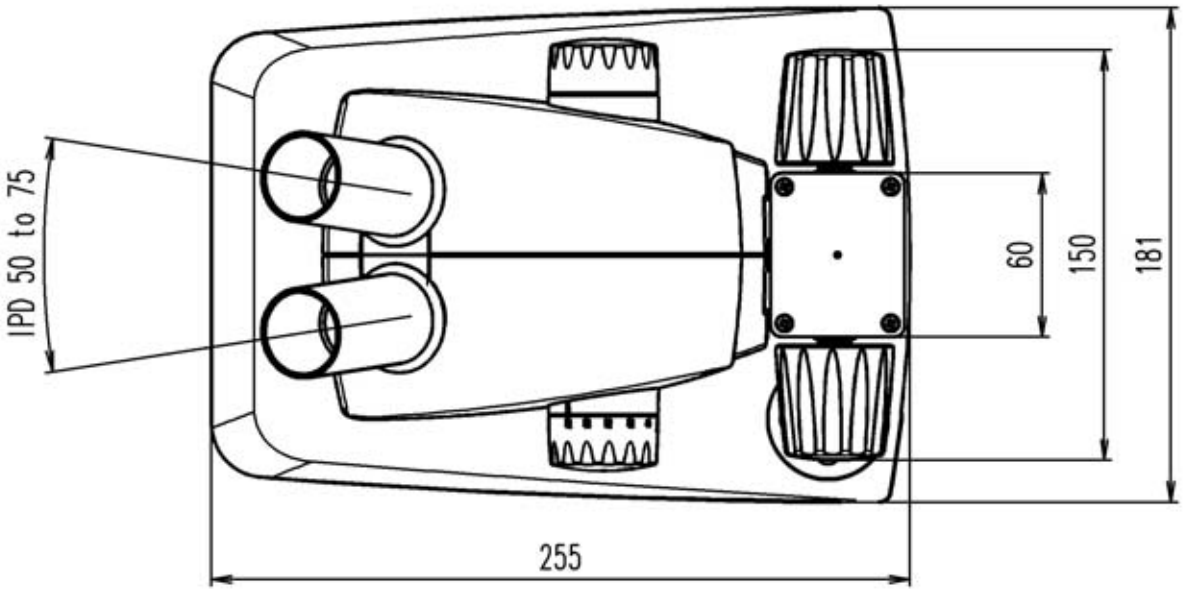


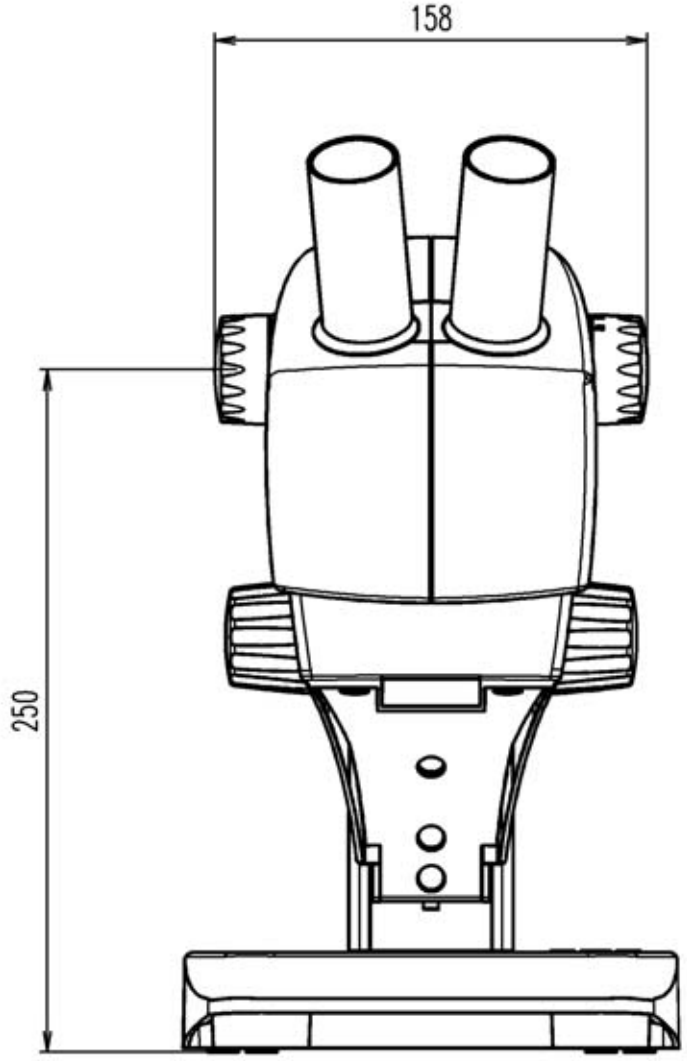

IPD 50 to 75
60
150
181
255


158
250

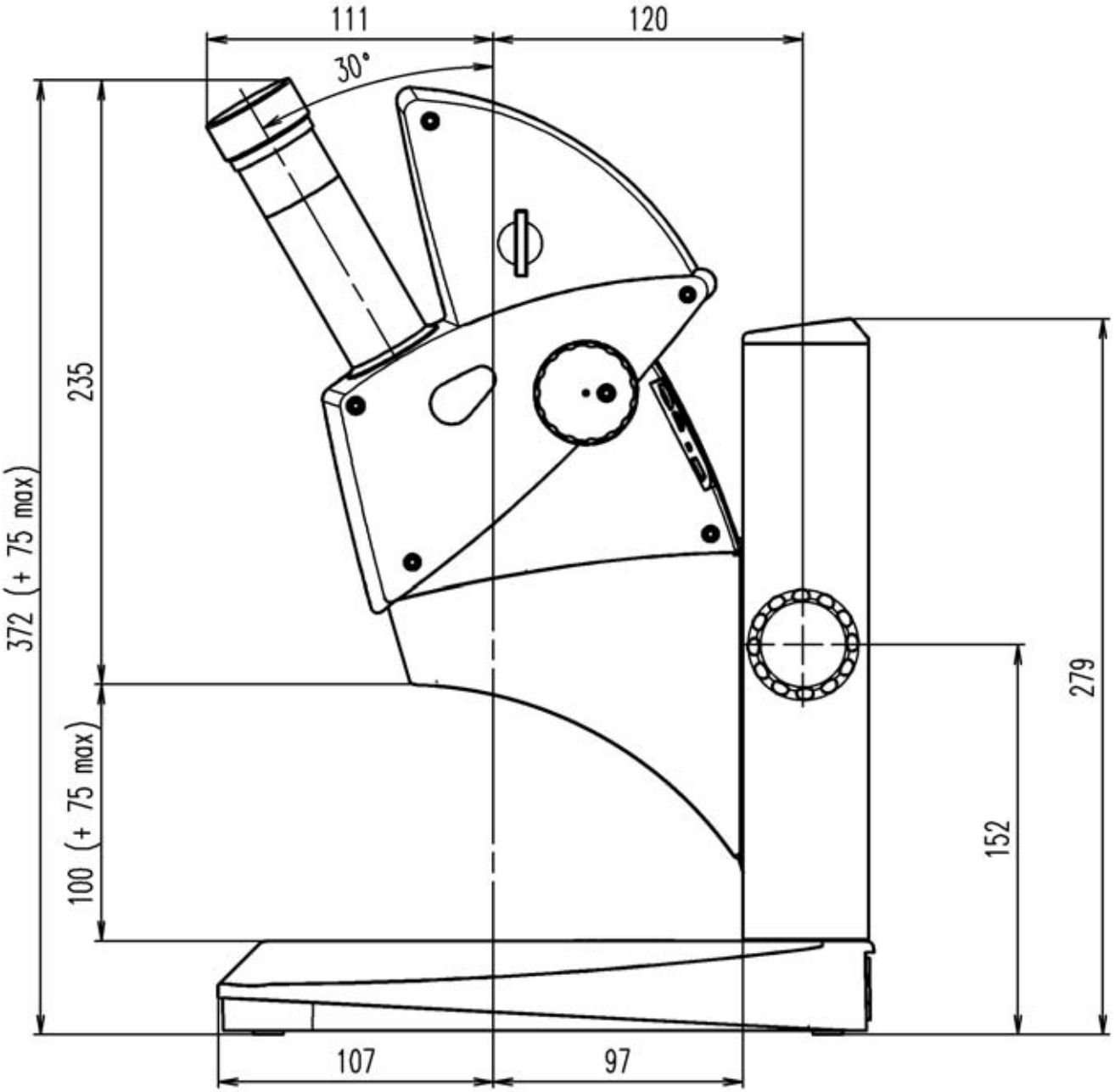
Dimensiones EZ4 de tubos abiertos (en mm)

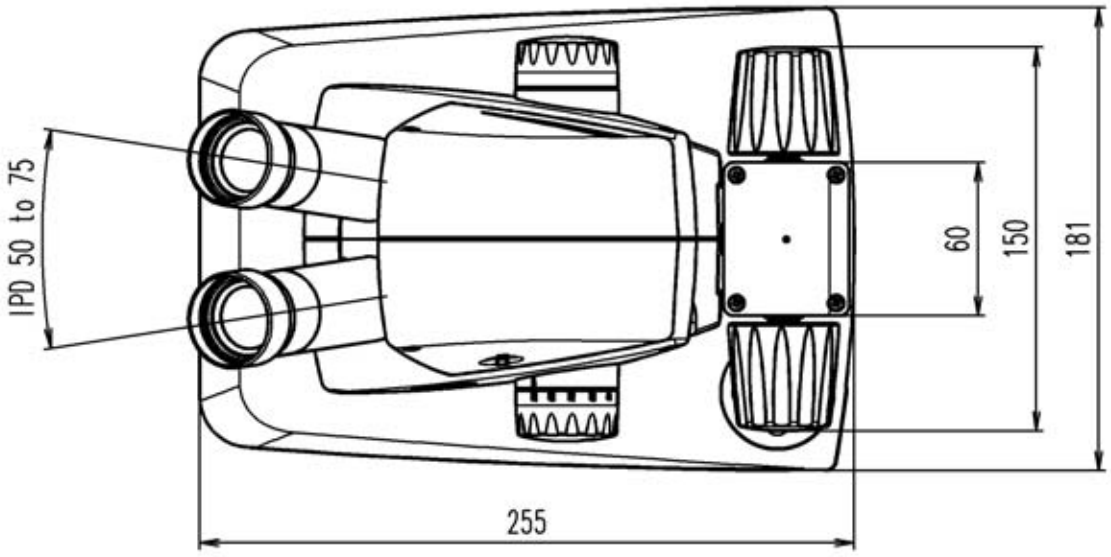


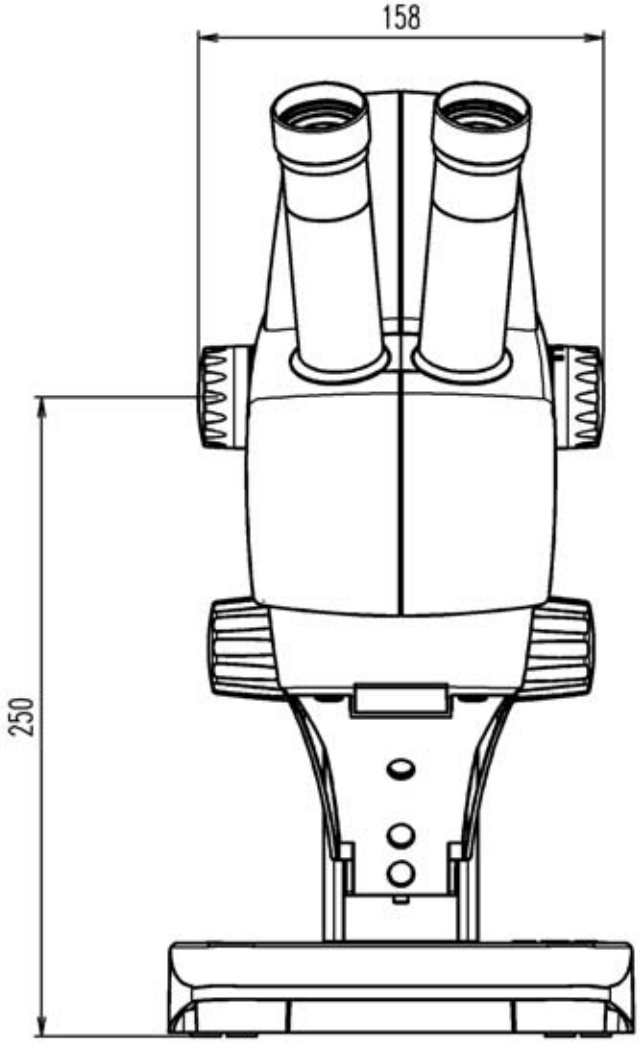

IPD 50 to 75
60
150
181
255


158
250

Dimensiones EZ4 D
(en mm)




IPD 50 to 75
60
150
181
255


158
250

Leica Microsystems – la marca con productos extraordinarios

La misión de Leica Microsystems es ser el primer suministrador del mundo que ofrece soluciones innovadoras a las necesidades de nuestros clientes para la visión, medición, litografía y el análisis de microestructuras.

Leica, la marca líder para los microscopios e instrumentos científicos, es el resultado de la fusión de cinco compañías con una larga tradición: Wild, Leitz, Reichert, Jung y Cambridge Instruments. Leica simboliza tradición e innovación.

Leica Microsystems es un consorcio multinacional con una extensa red de distribución de servicios para los clientes:

Alemania:	Bensheim	Tel. +49 6251 1360	Fax +49 6251 136 155
Australia:	Gladesville, NSW	Tel. +1 800 625 286	Fax +61 2 9817 8358
Austria:	Viena	Tel. +43 1 486 80 50 0	Fax +43 1 486 80 50 30
Canadá:	Richmond Hill/Ontario	Tel. +1 905 762 20 00	Fax +1 905 762 89 37
China:	Hong Kong	Tel. +8522 564 6699	Fax +8522 564 4163
Corea:	Seúl	Tel. +82 2 514 6543	Fax +82 2 514 6548
Dinamarca:	Herlev	Tel. +45 44 5401 01	Fax +45 44 5401 11
EE.UU.:	Bannockburn/Illinois	Tel. +1 800 248 0123	Fax +1 847 405 0164
España:	Barcelona	Tel. +34 93 494 9530	Fax +34 93 494 9532
Francia:	Rueil-Malmaison Cédex	Tel. +33 1 4732 8585	Fax +33 1 4732 8586
Holanda:	Rijswijk	Tel. +31 70 41 32 130	Fax +31 70 41 32 109
Inglaterra:	Milton Keynes	Tel. +44 1908 246 246	Fax +44 1908 609 992
Italia:	Milán	Tel. +39 02 57 486 1	Fax +39 02 5740 3273
Japón:	Tokio	Tel. +81 3 543 596 09	Fax +81 3 543 596 15
Portugal:	Lisboa	Tel. +35 1 213 814 766	Fax +35 1 213 854 668
Singapur:		Tel. +65 6 77 97 823	Fax +65 6 77 30 628
Suecia:	Sollentuna	Tel. +46 8 625 45 45	Fax +46 8 625 45 10
Suiza:	Glattbrugg	Tel. +41 44 809 34 34	Fax +41 44 809 34 44

y representaciones en más de 100 países.

Según el certificado ISO 9001, el departamento Stereo & Macroscope Systems de Leica Microsystems (Suiza) Ltd, cuenta con un sistema de gestión que cumple los requisitos de la normativa internacional referente a la gestión de calidad. Asimismo, la producción cumple con los requisitos de la norma internacional ISO 14001 referente a la gestión medioambiental.

Las empresas del grupo de Leica Microsystems operan internacionalmente en cuatro áreas comerciales y ocupan puestos líderes del mercado.

• Sistemas de Microscopía

Nuestra experiencia en microscopía es la base de todas nuestras soluciones para la visualización, medición y análisis de microestructuras en ciencias de la vida y en industria. Con la tecnología láser confocal y los sistemas de análisis de imagen, facilitamos la visión tridimensional y ofrecemos nuevas soluciones para las ciencias de citogenética, patología y materiales.

• Preparación de Muestras

Somos proveedores de sistemas integrados y servicios para la histología y citopatología clínica, investigación biomédica y control de calidad industrial. Nuestra gama de productos incluye sistemas y consumibles para la infiltración e inclusión de tejidos, microtomos, criostatos así como centros de tinción y montadores automáticos de cubreportas.

• Equipos Médicos

La tecnología innovadora de nuestros microscopios quirúrgicos ofrece nuevas ventajas terapéuticas en microcirugía.

• Equipamientos Semiconductores

Nuestros adelantados sistemas de medición e inspección automáticos y nuestros sistemas de litografía por haz de electrones nos convierten en proveedores de primer rango para los fabricantes de semiconductores de todo el mundo.

Los datos técnicos, ilustraciones y descripciones no son vinculantes y pueden ser modificados sin previo aviso.
Impreso en papel libre de cloro y alto contenido de fibras recicladas.
M2-120-0es • © Leica Microsystems (Suiza) Ltd • CH-9435 Heerbrug, 2006 • Impreso en Suiza – I.2006 – RDV

Leica Microsystems (Suiza) Ltd
Stereo & Macroscope Systems
CH-9435 Heerbrugg

Teléfono +41 71 726 33 33
Fax +41 71 726 33 99
www.leica-microsystems.com

Leica
MICROSYSTEMS